

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17 1(a) OR (b)



REC'D 20 DEC 2004

WIPO

PCT

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen:

103 60 249.6

Anmeldetag:

20. Dezember 2003

Anmelder/Inhaber:

Robert Bosch GmbH, 70442 Stuttgart/DE

Bezeichnung:

Elektrowerkzeugmaschine

IPC:

B 25 F, H 02 J

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 19. November 2004
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Brosig

17.12.03

5

ROBERT BOSCH GMBH; D-70442 Stuttgart

1 Elektrowerkzeugmaschine

Stand der Technik

15

Die Erfindung geht aus von einer Elektrowerkzeugmaschine nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

20

Batteriebetriebene Elektrowerkzeugmaschinen verfügen in der Regel über ein Einsteckende für einen Akkublock, welches einerseits elektrische Kontakte beinhaltet und andererseits über ein Verschlusssystem mit mechanischer Verrastung verfügt.

25

Ein elektrischer Schalter, der über ein Schaltmittel betätigt wird, dient zum Einschalten und Ausschalten der Elektrowerkzeugmaschine. Um das Schaltmittel beim Arbeitseinsatz nicht permanent betätigen zu müssen, kann dieses in der Ein-

30

Position arretiert werden, bei der der Schalter eingeschaltet ist. Nach dem Lösen der Arretierung schnappt der Schalter in der Regel selbsttätig in die Aus-Position zurück, bei der der Schalter ausgeschaltet ist. Es kann beim Wechsel des Akkublocks vorkommen, dass das Schaltmittel versehentlich in der Ein-Position arretiert bleibt und beim Ankoppeln des gelade-

nen Akkublocks die Elektrowerkzeugmaschine unerwünschterweise anläuft.

Vorteile der Erfindung

5

Die Erfindung geht aus von einer Elektrowerkzeugmaschine mit einer geräteseitig entfernbaren Versorgungseinheit zur elektrischen Spannungsversorgung mit einem zumindest mittelbar betätigbaren Schalter zum Einschalten und Ausschalten einer elektrischen Antriebsmaschine.

15

Es wird vorgeschlagen, dass eine Entkopplungseinrichtung zum Entkoppeln des Schalters und eines den Schalter zumindest mittelbar betätigenden Schaltmittels vorgesehen ist. Insbesondere ist die Entkopplungseinrichtung entsprechend ausgebildet und/oder ausgelegt. Schalter und Schaltmittel können unabhängig voneinander eingestellt oder betätigt werden.

20

Vorzugsweise ist die Entkopplungseinrichtung beim Entfernen der Versorgungseinheit und bei in einer Ein-Position arretiertem Schaltmittel, in der der Schalter im Normalbetrieb einschaltbar ist, zum zwangsweisen Ausschalten des Schalters vorgesehen. Vorzugsweise umfasst die Entkopplungseinrichtung zumindest ein Federelement. Steht das Schaltmittel mit dem

25

Federelement in Wirkverbindung, das bei in Ein-Position verriegeltem Schaltmittel ein Ausschalten des Schalters beim Entfernen der Versorgungseinheit bewirkt, ist eine einfache und zuverlässige Handhabung möglich. Durch ein erzwungenes Entriegeln des Schaltmittels aus der Ein-Position und durch

30

ein Ausschalten des Schaltmittels kann der normale Betriebszustand wiederhergestellt werden. Ein unerwünschtes Anlaufen

der Elektrowerkzeugmaschine beim Ankoppeln der Versorgungseinheit kann wirksam unterbunden werden. Die Versorgungseinheit ist vorzugsweise ein Akkublock oder ein Batterieblock. Die Betriebssicherheit einer Elektrowerkzeugmaschine mit arretierbarem Schaltmittel ist erhöht. Die Erfindung ist besonders für Elektrowerkzeugmaschinen geeignet, bei denen das Schaltmittel im Betrieb in der Ein-Position arretierbar ist.

Ein zusätzlicher Schutz wird erreicht, wenn zumindest ein Blockiermittel zum Blockieren eines Ankoppelns der Versorgungseinheit bei in der Ein-Position befindlichem Schaltmittel und ausgeschaltetem Schalter vorgesehen ist. Eine Fehlbedienung wird zuverlässig vermieden. Die Versorgungseinheit kann den Schalter nicht mit elektrischer Leistung versorgen, solange das Blockiermittel in Blockierposition ist. Der Bediener muss das Schaltmittel erst in eine Aus-Position bringen, bevor die Versorgungseinheit wieder vollständig in die Elektrowerkzeugmaschine eingeführt werden kann und der Schalter mit dem Schaltmittel eingeschaltet werden kann.


Ist zwischen dem Schaltmittel und dem Schalter eine Betätigungsvorrichtung angeordnet, die zumindest einen Teil der Entkopplungseinrichtung umfasst, kann diese den Schalter fallweise betätigen oder ein Ankoppeln der Versorgungseinheit blockieren, ohne zusätzliche Komponenten zu erfordern. Die Anordnung kann kompakt bauen und ist sicher zu bedienen. Besonders vorteilhaft ist, wenn die Betätigungsvorrichtung das zumindest eine Blockiermittel umfasst. Eine besonders sichere Handhabung wird ermöglicht.

Weist die Versorgungseinheit einen winklig abstehenden Hals auf, der mit der Betätigungsvorrichtung in Wirkverbindung steht, kann beim Entfernen der Versorgungseinheit sichergestellt werden, dass die Betätigungsvorrichtung außer Eingriff mit dem Schalter gehen kann.

Weist die Betätigungsvorrichtung gemäß einem ersten und dritten Ausführungsbeispiel ein Drehgelenk auf, wobei das Federelement zum Verdrehen eines ersten Schenkels der Betätigungsvorrichtung gegenüber einem zweiten Schenkel dient, der den Schalter betätigt, kann auf einfache Weise durch Verdrehen des zweiten Schenkels die Betätigungsvorrichtung außer Eingriff mit dem Schalter gebracht werden. Durch Verdrehen kann sich die Betätigungsvorrichtung von einer Schalttaste des Schalters lösen, während beim Zurückdrehen der zweite Schenkel an der Schalttaste anstößt und nicht mehr in Eingriff mit dieser gehen kann, bis das Schaltelement in die Aus-Position und zum Einschalten im Normalbetrieb wieder in die Ein-Position gebracht wird. Alternativ ist die Betätigungsvorrichtung mit einer Zugfeder verbunden, die die Betätigungsvorrichtung außer Eingriff zieht und solange außer Eingriff hält, bis das Schaltsmittel in die Aus-Position gebracht wird. Zum Einschalten der Elektrowerkzeugmaschine wird das Schaltsmittel wieder in die Ein-Position gebracht.

Weist der Hals eine Nase auf, die mit der Betätigungsvorrichtung in Wirkverbindung steht, kann auf einfache Weise eine Verdrehung der Betätigungsvorrichtung beim Entfernen der Versorgungseinheit bewirkt werden, indem beispielsweise die Nase über einen Hebel streift und diesen verschwenkt.

Weist gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel die Betätigungs-
vorrichtung eine Ausnehmung auf, wobei das Federelement
dazu vorgesehen ist, die Ausnehmung außer Eingriff mit einem
Schalthebel des Schalters zu bringen, kann diese mit einem
5 Schalthebel des Schalters zusammenwirken und den Schalter
einschalten und ausschalten. Die Betätigungsverrichtung blo-
ckiert ein Ankoppeln der Versorgungseinheit, bis das Schalt-
mittel ausgeschaltet und wieder eingeschaltet ist.

10  Zeichnung

Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Zeichnungsbe-
schreibung. In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der
15 Erfindung dargestellt. Die Zeichnung, die Beschreibung und
die Ansprüche enthalten zahlreiche Merkmale in Kombination.
Der Fachmann wird die Merkmale zweckmäßigerweise auch einzeln
betrachten und zu sinnvollen weiteren Kombinationen zusammen-
fassen.


20  Es zeigen:

Fig. 1 einen Ausschnitt einer erfindungsgemäßen An-
ordnung gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel
25 mit einer Betätigungsverrichtung mit Drehge-
lenk,

Fig. 2 einen Ausschnitt einer erfindungsgemäßen An-
ordnung gemäß einem zweiten Ausführungsbei-
spiel mit einer Betätigungsverrichtung mit ei-
30 ner Zugfeder,

Fig. 3 einen Ausschnitt einer erfindungsgemäßen Anordnung gemäß einem drittem Ausführungsbeispiel mit einer Betätigungsvorrichtung mit Drehgelenk und winkelförmigem Endstück.

5

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

Figur 1 zeigt schematisch einen Ausschnitt einer Elektrowerkzeugmaschine gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung. Eine in einem Gehäuse 10 angeordnete, geräteseitig entfernbare Versorgungseinheit 32, die als Akkublock ausgebildet ist, dient zur elektrischen Spannungsversorgung einer nicht dargestellten elektrischen Antriebsmaschine. Die als Akkublock ausgebildete Versorgungseinheit 32 weist einen zu einem Schalter 14 hinweisenden, winklig abstehenden Hals 34 mit elektrischen Kontaktmitteln 40, beispielsweise Steckbuchsen, auf. Der Schalter 14 ist mit dazu korrespondierenden elektrischen Kontaktmitteln 38, beispielsweise Steckern, verbunden, die in die Steckbuchsen einführbar sind.

Die Antriebsmaschine wird bei eingesteckter Versorgungseinheit 32 über den Schalter 14 eingeschaltet und ausgeschaltet, indem eine als Verstellchieber ausgebildete Betätigungsvorrichtung 20 auf eine Schalttaste 18 des Schalters 14 drückt. Wird die Schalttaste 18 losgelassen, drückt eine Druckfeder 16 die Schalttaste 18 nach außen und schaltet automatisch den Schalter 14 aus.

Die als Verstellchieber ausgebildete Betätigungsvorrichtung 20 ist zweiteilig ausgebildet und umfasst einen ersten Schen-

kel 30 und einen zweiten Schenkel 22. Der erste Schenkel 30 ist mit dem zweiten Schenkel 22 durch ein Drehgelenk 52 verbunden, das ein als Druckfeder ausgebildetes Federelement 24 aufweist. Das Drehgelenk 52 erlaubt ein Verdrehen des zweiten Schenkels 22 gegenüber dem ersten Schenkel 30 um eine Längsachse 54. Das Drehgelenk 52 und das Federelement 24 bilden eine Entkopplungseinrichtung 58, mit der ein Schaltmittel 26 und der Schalter 14 entkoppelt werden können, so dass der Schalter 14 ausgeschaltet werden kann, obwohl das Schaltmittel 26 in der Ein-Position arretiert ist. Das als Drehfeder ausgebildete Federelement 24 bewirkt nach einem Verdrehvorgang eine Rückkehr des zweiten Schenkels 22 in seine Ausgangslage. Der untere Bereich des zweiten Schenkels 22, der die Schalttaste 18 hintergreift, weist eine raumschräge Fläche 42 auf, aufgrund derer sich der zweite Schenkel 22 gegenüber dem ersten Schenkel 30 verdreht, sobald eine Kraft in eine mit einem Pfeil gekennzeichnete Einschalttrichtung wirkt und der zweite Schenkel 22 nicht entsprechend an einer korrespondierenden Fläche des Halses 34 der Versorgungseinheit 32 abgestützt ist.

Bei eingesetzter Versorgungseinheit 32 stützt sich der zweite Schenkel 22 am Hals 34 der Versorgungseinheit 32 ab, womit ein Verdrehen des zweiten Schenkels 22 gegenüber dem ersten Schenkel 30 blockiert ist. Die als Verstellchieber ausgebildete Betätigungsvorrichtung 20 kann mittels des als Schaltknopf ausgebildeten Schaltmittels 26 nach vorne in Pfeilrichtung verschoben werden. Über einen Mitnehmer 44, der in eine Aussparung 46 der Betätigungsvorrichtung 20 eingreift, wird die Betätigungsvorrichtung 20 mitgenommen und der Schalter 14 über die Schalttaste 18 eingeschaltet. Zum Verschieben ist

das Schaltmittel 26 in einer Aussparung 48 eines Führungselements 50 geführt. Das als Schaltknopf ausgebildete Schaltmittel 26 kann durch Einhängen einer Arretiernase 28 in eine entsprechende Ausnehmung 12 in dem Gehäuse in der Ein-
5 Position arretiert werden.

Wird die Versorgungseinheit 32 entfernt, schwenkt der zweite Schenkel 22 der Betätigungsvorrichtung 20 aufgrund der Federkraft des als Drehfeder ausgebildeten Federelements 24 und der raumschrägen Fläche 42 am Ende des zweiten Schenkels 22 zur Seite (in der Figur nach oben). Dadurch schaltet sich der Schalter 14 selbsttätig aus, indem die Druckfeder 16 die Schalttaste 18 nach außen drückt.

15 Das erneute Ankoppeln der Versorgungseinheit 32 wird durch den weggeschwenkten zweiten Schenkel 22 der als Verstell-
schieber ausgebildeten Betätigungsvorrichtung 20 verhindert, wobei die raumschräge Fläche 42 ein Blockiermittel 56 bildet, welches ein Bestromen des Schalters 14 verhindert und zusätz-
20 lich das Einschieben der Versorgungseinheit 32 blockiert. Die Versorgungseinheit 32 kann erst wieder eingeführt und angekoppelt werden, wenn das Schaltmittel 26 aus der Ein-Position in die Aus-Position gebracht worden ist.

25 Um den zweiten Schenkel 22 wieder in seine Ausgangslage zu bringen und das vollständige Ankoppeln der Versorgungseinheit 32 zu ermöglichen, muss das als Schaltknopf ausgebildete Schaltmittel 26 manuell in die Aus-Position gebracht werden. Mit dem als Schaltknopf ausgebildeten Schaltmittel 26 in der
30 Aus-Position gelangt der zweite Schenkel 22 aufgrund der Federkraft des als Drehfeder ausgebildeten Federelements 24

wieder in seine Ausgangslage, in der er die Schalttaste 18 des Schalters 14 hintergreift. In dieser Position kann die Versorgungseinheit 32 eingeführt werden. Beim Einschalten stützt sich die als Verstellchieber ausgebildete Betätigungs-
5 vorrichtung 20 am Hals 34 der Versorgungseinheit 32 ab.

Figur 2 zeigt schematisch einen Ausschnitt einer Elektrowerkzeugmaschine gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung. Eine in einem Gehäuse 110 angeordnete, geräteseitig entfernbare Versorgungseinheit 132, die als Akkublock ausgebildet ist, dient zur elektrischen Spannungsversorgung einer nicht dargestellten elektrischen Antriebsmaschine. Die als Akkublock ausgebildete Versorgungseinheit 132 weist einen zu einem Schalter 114 hinweisenden Hals 134 auf, der an seiner
15 zum Schalter 114 hinweisenden Stirnseite eine schräge Fläche 130 aufweist. An der als Akkublock ausgebildeten Versorgungseinheit 132 sind elektrische Kontaktmittel 140, beispielsweise Steckbuchsen, angeordnet. Der Schalter 114 ist mit dazu korrespondierenden elektrischen Kontaktmitteln 138, beispielsweise Steckern, verbunden, die in die Steckbuchsen einführbar sind.
20

Die Antriebsmaschine wird bei eingesteckter Versorgungseinheit 132 über den Schalter 114 eingeschaltet und ausgeschaltet, indem eine als Verstellchieber ausgebildete Betätigungs-
25 vorrichtung 120, die über eine Einbuchtung 144 eines als Schaltknopf ausgebildeten Schaltmittels 126 verschiebbar ist, auf einen Schalthebel 118 des Schalters 114 einwirkt. Zum Verschieben des als Schaltknopf ausgebildeten Schaltmittels
30 126 ist dieses in einer Aussparung 148 eines Führungselements 150 im Wesentlichen parallel zum Gehäuse 110 geführt. Eine

Druckfeder 116 drückt den Schalthebel 118 automatisch in eine Aus-Position (in der Figur nach rechts), sobald der Schalthebel 118 nicht in die Ein-Position gedrückt wird (in der Figur nach links). Im Betrieb kann der Schalter 114 in der Ein-Position gehalten werden, indem eine Arretiernase 128 des als Schaltknopf ausgebildeten Schaltmittels 126 in eine Ausnehmung 112 im Gehäuse 110 eingehängt wird. Die als Verstell-
5 schieber ausgebildete Betätigungsvorrichtung 120 weist eine Einbuchtung 144 auf, in die ein Schalthebel 122 eingreift. In der Nähe der Einbuchtung 144 ist die als Verstell-
1 schieber ausgebildete Betätigungsvorrichtung 120 mit einem als Zugfeder ausgebildeten Federelement 124 mit dem Gehäuse 110 verbunden. Die Einbuchtung 144 und das Federelement 124 bilden eine Entkopplungseinrichtung 158, mit der das Schaltmittel
15 126 und der Schalter 114 entkoppelt werden können, so dass der Schalter 114 ausgeschaltet werden kann, obwohl das Schaltmittel 126 in der Ein-Position arretiert ist.

Bei eingesteckter Versorgungseinheit 132 stützt sich die als
20 Verstell- schieber ausgebildete Betätigungsvorrichtung 120 an dem Hals 134 der Versorgungseinheit 132 ab, wobei die als
Verstell- schieber ausgebildete Betätigungsvorrichtung 120 auf dem Hals 134 aufliegt, so dass die als Verstell- schieber aus-
25 gebildete Betätigungsvorrichtung 120 im Wesentlichen parallel zum Gehäuse 110 orientiert ist. Dadurch wird der Schalthebel 118 in die Ein-Position bewegt. Das als Schaltknopf ausgebildete Schaltmittel 126 kann durch Einhängen der Arretiernase 128 in die Ausnehmung 112 arretiert werden. Wird die Arretierung gelöst, bewegt die Druckfeder 116 den Schalthebel 118 in
30 die Aus-Position, während dieser gleichzeitig die als Ver- stell- schieber ausgebildete Betätigungsvorrichtung 120 und das

als Schaltknopf ausgebildete Schaltmittel 126 in die Aus-Position (in der Figur nach rechts) zieht.

5 Wird die Versorgungseinheit 132 entfernt, zieht das als Zugfeder ausgebildete Federelement 124 die als Verstellchieber ausgebildete Betätigungsvorrichtung 120 nach unten Richtung Gehäuse 110, wobei der Schalthebel 118 außer Eingriff kommt und durch die Druckfeder 116 in die Aus-Position gekippt wird. Das als Schaltknopf ausgebildete Schaltmittel 126 verbleibt jedoch in der Ein-Position. Ein Ankoppeln der Versorgungseinheit 132 ist jetzt nicht möglich, da dessen Einsteckende durch die als Verstellchieber ausgebildete Betätigungsvorrichtung 120 blockiert wird. Das Endstück der Betätigungsvorrichtung 120 mit einer schrägen Fläche 142 bildet ein
15 Blockiermittel 156, welches ein Bestromen des Schalters 114 verhindert und zusätzlich das Einschieben der Versorgungseinheit 132 blockiert, solange die Betätigungsvorrichtung 120 nicht auf dem Hals 134 aufliegt. Die Versorgungseinheit 132 kann erst wieder eingeführt und angekoppelt werden, wenn das
20 Schaltmittel 126 aus der Ein-Position in die Aus-Position gebracht worden ist.

Zum Ankoppeln der Versorgungseinheit 132 ist es daher notwendig, dass zunächst das als Schaltknopf ausgebildete Schaltmittel 126 in ein Führungselement 150 in die Aus-Position (in
25 der Figur nach rechts) geschoben wird, wobei die Betätigungsvorrichtung 120 über einen Mitnehmer 146 mit verschoben wird. Dabei gelangen die Einbuchtung 144 an der als Verstellchieber ausgebildeten Betätigungsvorrichtung 120 und der Schalthebel 118 in Deckung. Wird jetzt die Versorgungseinheit 132
30 eingeführt, wird die als Verstellchieber ausgebildete Betä-

5 tigungsvorrichtung 120 über korrespondierende schräge Flächen 130, 142 am Hals 134 und am Endstück der als Verstellchieber ausgebildeten Betätigungsvorrichtung 120 gegen die Federkraft des als Zugfeder ausgebildeten Federelements 124 in Richtung des Schalters 114 verschoben. Der Schalthebel 118 und die Einbuchtung 144 gelangen in Eingriff. Der Schalter 114 kann nunmehr mit dem als Schaltknopf ausgebildeten Schaltmittel 126 eingeschaltet werden.

10 Figur 3 zeigt schematisch einen Ausschnitt einer Elektrowerkzeugmaschine gemäß einem dritten Ausführungsbeispiel der Erfindung. Eine in einem Gehäuse 210 angeordnete, geräteseitig entfernbare Versorgungseinheit 232, die als Akkublock ausgebildet ist, dient zur elektrischen Spannungsversorgung einer nicht dargestellten elektrischen Antriebsmaschine. Die als 15 Akkublock ausgebildete Versorgungseinheit 232 weist einen zu einem Schalter 214 hinweisenden, winklig abstehenden Hals 234 mit einer nach unten zum Gehäuse 210weisenden Nase 236 auf. Ferner sind elektrische Kontaktmittel 240, beispielsweise Steckbuchsen, vorgesehen. Der Schalter 214 ist mit dazu 20 korrespondierenden elektrischen Kontaktmitteln 238, beispielsweise Steckern, verbunden, die in die Steckbuchsen einführbar sind.

25 Die Antriebsmaschine wird bei eingesteckter Versorgungseinheit 232 über den Schalter 214 eingeschaltet und ausgeschaltet, indem eine als Verstellchieber ausgebildete Betätigungsvorrichtung 220 auf eine Schalttaste 218 des Schalters 214 drückt. Wird die Schalttaste 218 losgelassen, drückt eine 30 Druckfeder 216 die Schalttaste 218 nach außen und schaltet automatisch den Schalter 214 aus.

Die als Verstellsschieber ausgebildete Betätigungsvorrichtung 220 ist zweiteilig ausgebildet und umfasst einen ersten Schenkel 230 und einen zweiten Schenkel 222. Der erste Schenkel 230 ist mit dem zweiten Schenkel 222 durch ein Drehgelenk 252 verbunden, das ein als Drehfeder ausgebildetes Federelement 224 aufweist. Das Drehgelenk 252 umfasst gabelförmig das als Drehfeder ausgebildete Federelement 224 und erlaubt ein Verdrehen des zweiten Schenkels 222 gegenüber dem ersten Schenkel 230 um eine Längsachse 254. Das Drehgelenk 252 und das Federelement 224 bilden eine Entkopplungseinrichtung 258, mit der ein Schaltmittel 226 und der Schalter 214 entkoppelt werden können, so dass der Schalter 214 ausgeschaltet werden kann, obwohl das Schaltmittel 226 in der Ein-Position arretiert ist. Der zweite Schenkel 222 weist zwei zueinander und zur Längsachse 254 senkrecht stehende Finger 242, 244 auf, von denen der zweite Finger 244 auf die Schalttaste 218 einwirkt und der andere Finger 242 mit der Nase 236 der Versorgungseinheit 232 zusammenwirkt.

Das als Drehfeder ausgebildete Federelement 224 hält den zweiten Schenkel 222 der als Verstellsschieber ausgebildeten Betätigungsvorrichtung 220 in seiner Ausgangslage, in der dieser die Schalttaste 218 des Schalters 214 hintergreift. In dieser Lage kann der Schalter 214 durch Verschieben des als Schaltknopf ausgebildeten Schaltmittels 226 in die Ein-Position (in der Figur nach links) gebracht und durch Einhängen einer Arretiernase 228 in die Ausnehmung 212 arretiert werden. Bei eingesetzter Versorgungseinheit 232 liegt der erste Finger 242 in der Figur unter dem Hals 234 zwischen der Nase 236 und der Versorgungseinheit 232.

Beim Entfernen der Versorgungseinheit 232 bewirkt die Nase 236 ein sofortiges Ausschalten des Schalters 214, indem der zweite Schenkel 222 der als Verstellchieber ausgebildeten Betätigungsvorrichtung 220 verdreht und außer Eingriff mit der Schalttaste 218 gebracht wird. Die Federkraft der Druckfeder 216 bewirkt ein Ausschalten des Schalters 214.

Die Nase 236 am Hals 234 der Versorgungseinheit 232 lenkt beim Einstecken der Versorgungseinheit 232 den ersten Finger 242 des zweiten Schenkels 222 der als Verstellchieber ausgebildeten Betätigungsvorrichtung 220 aus und bringt die Schalttaste 218 außer Eingriff mit dem zweiten Finger 244 des zweiten Schenkels 222. Der zweite Finger 244 bildet ein Blockiermittel 256, welches das Einschalten und Bestromen des Schalters 214 verhindert, da die Betätigungsvorrichtung 220 zuvor erst wieder aus der Ein-Position in die Aus-Position gebracht werden muss, bevor der Schalter 214 wieder betätigt werden kann.

Beim Ankoppeln der Versorgungseinheit 232 wird der erste Finger 242 gegen die Federkraft des als Drehfeder ausgebildeten Federelements 224 ausgelenkt, sobald die Nase 236 über den Finger 242 fährt. Dadurch kommen die als Verstellchieber ausgebildete Betätigungsvorrichtung 220 bzw. deren zweiter Finger 244 und die Schalttaste 218 kurzzeitig außer Eingriff, und die Schalttaste 218 springt aufgrund der Federkraft der Druckfeder 216 in die Aus-Position, bevor die Kontaktmittel 240 der Versorgungseinheit 232 mit den korrespondierenden geräteseitigen Kontaktmitteln 238 in Berührung kommen. Bei vollständig eingeschobener Versorgungseinheit 232 ist die Nase 236 nicht mehr in Kontakt mit dem ersten Finger 242. Das

als Drehfeder ausgebildete Federelement 224 bewirkt eine Rückstellbewegung des zweiten Schenkels 222 bzw. des zweiten Fingers 244, die jedoch nicht vollständig ist, da der zweite Finger 244 jetzt an der in der Aus-Position befindlichen Schalttaste 218 zum Anliegen kommt und diese nicht hintergreifen kann.

Zum Einschalten muss das als Schaltknopf ausgebildete Schaltmittel 226 zunächst in die Aus-Position gebracht werden. Dazu wird das Schaltmittel 226 in einer Aussparung 248 eines Führungselements 250 verschoben, wobei die Betätigungsvorrichtung 220 über einen Mitnehmer 246 verschoben wird. Dabei bewirkt die Federkraft des als Drehfeder ausgebildeten Federelements 224 ein vollständiges Zurückschwenken der als Verstellchieber ausgebildeten Betätigungsvorrichtung 220 in ihre Ausgangslage. In ihrer Ausgangslage hintergreift die als Verstellchieber ausgebildete Betätigungsvorrichtung 220 die Schalttaste 218, und die Elektrowerkzeugmaschine kann eingeschaltet werden.

Student January February March April May June July August September October November December

17.12.03

ROBERT BOSCH GMBH; 70442 Stuttgart

5 Bezugszeichen

10	Gehäuse	110	Gehäuse
12	Ausnehmung	112	Ausnehmung
14	Schalter	114	Schalter
16	Druckfeder	116	Druckfeder
18	Schalttaste	118	Schalthebel
20	Betätigungsvorrichtung	120	Betätigungsvorrichtung
22	Schenkel	122	Hebel
24	Federelement	124	Federelement
26	Schaltmittel	126	Schaltmittel
28	Arretiernase	128	Arretiernase
30	Schenkel	130	schräge Fläche
32	Versorgungseinheit	132	Versorgungseinheit
34	Hals	134	Hals
38	Kontaktmittel	136	Nase
40	Kontaktmittel	138	Kontaktmittel
42	Fläche	140	Kontaktmittel
44	Mitnehmer	142	schräge Fläche
46	Aussparung	144	Einbuchtung
48	Aussparung	146	Mitnehmer
50	Führungselement	148	Aussparung
52	Drehgelenk	150	Führungselement
54	Längsrichtung	156	Blockiermittel
56	Blockiermittel	158	Entkopplungseinrichtung
58	Entkopplungseinrichtung		

210 Gehäuse	258 Entkopplungseinrichtung
212 Ausnehmung	
214 Schalter	
216 Druckfeder	
218 Schalttaste	
220 Betätigungsvorrichtung	
222 Schenkel	
224 Federelement	
226 Schaltmittel	
228 Arretiernase	
230 Schenkel	
232 Versorgungseinheit	
234 Hals	
236 Nase	
238 Kontaktmittel	
240 Kontaktmittel	
242 Finger	
244 Finger	
246 Mitnehmer	
248 Aussparung	
250 Führungselement	
252 Drehgelenk	
254 Längsachse	
256 Blockiermittel	

17.12.03

ROBERT BOSCH GMBH; D-70442 Stuttgart

5

Ansprüche

- 10 1. Elektrowerkzeugmaschine mit einer geräteseitig entfernba-
ren Versorgungseinheit (32, 132, 232) zur elektrischen
Spannungsversorgung mit einem zumindest mittelbar betätig-
baren Schalter (14, 114, 214) zum Einschalten und Aus-
schalten einer Antriebsmaschine, **dadurch gekennzeichnet,**
15 **dass** eine Entkopplungseinrichtung (58, 158, 258) zum Ent-
koppeln des Schalters (14, 114, 214) und eines den Schal-
ter (14, 114, 214) zumindest mittelbar betätigenden
Schaltmittels (26, 126, 226) vorgesehen ist.
- 20 2. Elektrowerkzeugmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekenn-**
zeichnet, dass die Entkopplungseinrichtung (58, 158, 258)
beim Entfernen der Versorgungseinheit (32, 132, 232) und
bei in einer Ein-Position arretiertem Schaltmittel (26,
126, 226), in der der Schalter (14, 114, 214) im Normalbe-
trieb einschaltbar ist, zum zwangsweisen Ausschalten des
25 Schalters (14, 114, 214) vorgesehen ist.

30

3. Elektrowerkzeugmaschine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Blockiermittel (56, 156, 256) zum Blockieren eines Ankoppelns der Versorgungseinheit (32, 132, 232) bei in der Ein-Position befindlichem Schaltmittel (26, 126, 226) und ausgeschaltetem Schalter (14, 114, 214) vorgesehen ist.

4. Elektrowerkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Entkopplungseinrichtung (58, 158, 258) ein Federelement (24, 124, 224) umfasst.

5. Elektrowerkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Schaltmittel (26, 126, 226) und dem Schalter (14, 114, 214) eine Betätigungsvorrichtung (20, 120, 220) angeordnet ist, die zumindest einen Teil der Entkopplungseinrichtung (58, 158, 258) umfasst.

6. Elektrowerkzeugmaschine nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Versorgungseinheit (32, 132, 232) einen winklig abstehenden Hals (34, 134, 234) aufweist, der mit der Betätigungsvorrichtung (20, 120, 220) in Wirkverbindung steht.

7. Elektrowerkzeugmaschine nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betätigungsvorrichtung (20, 120, 220) das zumindest eine Blockiermittel (56, 156, 256) umfasst.

- _____

17.12.03

ROBERT BOSCH GMBH; D-70442 Stuttgart

5

Elektrowerkzeugmaschine

Zusammenfassung

Die Erfindung geht aus von einer Elektrowerkzeugmaschine mit einer geräteseitig entfernbaren Versorgungseinheit (32, 132, 232) zur elektrischen Spannungsversorgung mit einem zumindest mittelbar betätigbaren Schalter (14, 114, 214) zum Einschalten und Ausschalten einer Antriebsmaschine.

Es wird vorgeschlagen, dass eine Entkopplungseinrichtung (58, 158, 258) zum Entkoppeln des Schalters (14, 114, 214) und eines den Schalter (14, 114, 214) zumindest mittelbar betätigenden Schaltmittels (26, 126, 226) vorgesehen ist.

(Fig. 1)

1. **Introduction**
 2. **Background**
 3. **Methods**
 4. **Results**
 5. **Discussion**
 6. **Conclusion**
 7. **References**
 8. **Appendix**
 9. **Tables**
 10. **Figures**
 11. **Supplementary Materials**
 12. **Abbreviations**
 13. **Conflicts of Interest**
 14. **Acknowledgments**
 15. **Author Contributions**
 16. **References**
 17. **Appendix**
 18. **Tables**
 19. **Figures**
 20. **Supplementary Materials**
 21. **Abbreviations**
 22. **Conflicts of Interest**
 23. **Acknowledgments**
 24. **Author Contributions**
 25. **References**
 26. **Appendix**
 27. **Tables**
 28. **Figures**
 29. **Supplementary Materials**
 30. **Abbreviations**
 31. **Conflicts of Interest**
 32. **Acknowledgments**
 33. **Author Contributions**
 34. **References**
 35. **Appendix**
 36. **Tables**
 37. **Figures**
 38. **Supplementary Materials**
 39. **Abbreviations**
 40. **Conflicts of Interest**
 41. **Acknowledgments**
 42. **Author Contributions**
 43. **References**
 44. **Appendix**
 45. **Tables**
 46. **Figures**
 47. **Supplementary Materials**
 48. **Abbreviations**
 49. **Conflicts of Interest**
 50. **Acknowledgments**
 51. **Author Contributions**
 52. **References**
 53. **Appendix**
 54. **Tables**
 55. **Figures**
 56. **Supplementary Materials**
 57. **Abbreviations**
 58. **Conflicts of Interest**
 59. **Acknowledgments**
 60. **Author Contributions**
 61. **References**
 62. **Appendix**
 63. **Tables**
 64. **Figures**
 65. **Supplementary Materials**
 66. **Abbreviations**
 67. **Conflicts of Interest**
 68. **Acknowledgments**
 69. **Author Contributions**
 70. **References**
 71. **Appendix**
 72. **Tables**
 73. **Figures**
 74. **Supplementary Materials**
 75. **Abbreviations**
 76. **Conflicts of Interest**
 77. **Acknowledgments**
 78. **Author Contributions**
 79. **References**
 80. **Appendix**
 81. **Tables**
 82. **Figures**
 83. **Supplementary Materials**
 84. **Abbreviations**
 85. **Conflicts of Interest**
 86. **Acknowledgments**
 87. **Author Contributions**
 88. **References**
 89. **Appendix**
 90. **Tables**
 91. **Figures**
 92. **Supplementary Materials**
 93. **Abbreviations**
 94. **Conflicts of Interest**
 95. **Acknowledgments**
 96. **Author Contributions**
 97. **References**
 98. **Appendix**
 99. **Tables**
 100. **Figures**
 101. **Supplementary Materials**
 102. **Abbreviations**
 103. **Conflicts of Interest**
 104. **Acknowledgments**
 105. **Author Contributions**
 106. **References**
 107. **Appendix**
 108. **Tables**
 109. **Figures**
 110. **Supplementary Materials**
 111. **Abbreviations**
 112. **Conflicts of Interest**
 113. **Acknowledgments**
 114. **Author Contributions**
 115. **References**
 116. **Appendix**
 117. **Tables**
 118. **Figures**
 119. **Supplementary Materials**
 120. **Abbreviations**
 121. **Conflicts of Interest**
 122. **Acknowledgments**
 123. **Author Contributions**
 124. **References**
 125. **Appendix**
 126. **Tables**
 127. **Figures**
 128. **Supplementary Materials**
 129. **Abbreviations**
 130. **Conflicts of Interest**
 131. **Acknowledgments**
 132. **Author Contributions**
 133. **References**
 134. **Appendix**
 135. **Tables**
 136. **Figures**
 137. **Supplementary Materials**
 138. **Abbreviations**
 139. **Conflicts of Interest**
 140. **Acknowledgments**
 141. **Author Contributions**
 142. **References**
 143. **Appendix**
 144. **Tables**
 145. **Figures**
 146. **Supplementary Materials**
 147. **Abbreviations**
 148. **Conflicts of Interest**
 149. **Acknowledgments**
 150. **Author Contributions**
 151. **References**
 152. **Appendix**
 153. **Tables**
 154. **Figures**
 155. **Supplementary Materials**
 156. **Abbreviations**
 157. **Conflicts of Interest**
 158. **Acknowledgments**
 159. **Author Contributions**
 160. **References**
 161. **Appendix**
 162. **Tables**
 163. **Figures**
 164. **Supplementary Materials**
 165. **Abbreviations**
 166. **Conflicts of Interest**
 167. **Acknowledgments**
 168. **Author Contributions**
 169. **References**
 170. **Appendix**
 171. **Tables**
 172. **Figures**
 173. **Supplementary Materials**
 174. **Abbreviations**
 175. **Conflicts of Interest**
 176. **Acknowledgments**
 177. **Author Contributions**
 178. **References**
 179. **Appendix**
 180. **Tables**
 181. **Figures**
 182. **Supplementary Materials**
 183. **Abbreviations**
 184. **Conflicts of Interest**
 185. **Acknowledgments**
 186. **Author Contributions**
 187. **References**
 188. **Appendix**
 189. **Tables**
 190. **Figures**
 191. **Supplementary Materials**
 192. **Abbreviations**
 193. **Conflicts of Interest**
 194. **Acknowledgments**
 195. **Author Contributions**
 196. **References**
 197. **Appendix**
 198. **Tables**
 199. **Figures**
 200. **Supplementary Materials**
 201. **Abbreviations**
 202. **Conflicts of Interest**
 203. **Acknowledgments**
 204. **Author Contributions**
 205. **References**
 206. **Appendix**
 207. **Tables**
 208. **Figures**
 209. **Supplementary Materials**
 210. **Abbreviations**
 211. **Conflicts of Interest**
 212. **Acknowledgments**
 213. **Author Contributions**
 214. **References**
 215. **Appendix**
 216. **Tables**
 217. **Figures**
 218. **Supplementary Materials**
 219. **Abbreviations**
 220. **Conflicts of Interest**
 221. **Acknowledgments**
 222. **Author Contributions**
 223. **References**
 224. **Appendix**
 225. **Tables**
 226. **Figures**
 227. **Supplementary Materials**
 228. **Abbreviations**
 229. **Conflicts of Interest**
 230. **Acknowledgments**
 231. **Author Contributions**
 232. **References**
 233. **Appendix**
 234. **Tables**
 235. **Figures**
 236. **Supplementary Materials**
 237. **Abbreviations**
 238. **Conflicts of Interest**
 239. **Acknowledgments**
 240. **Author Contributions**
 241. **References**
 242. **Appendix**
 243. **Tables**

1 / 2

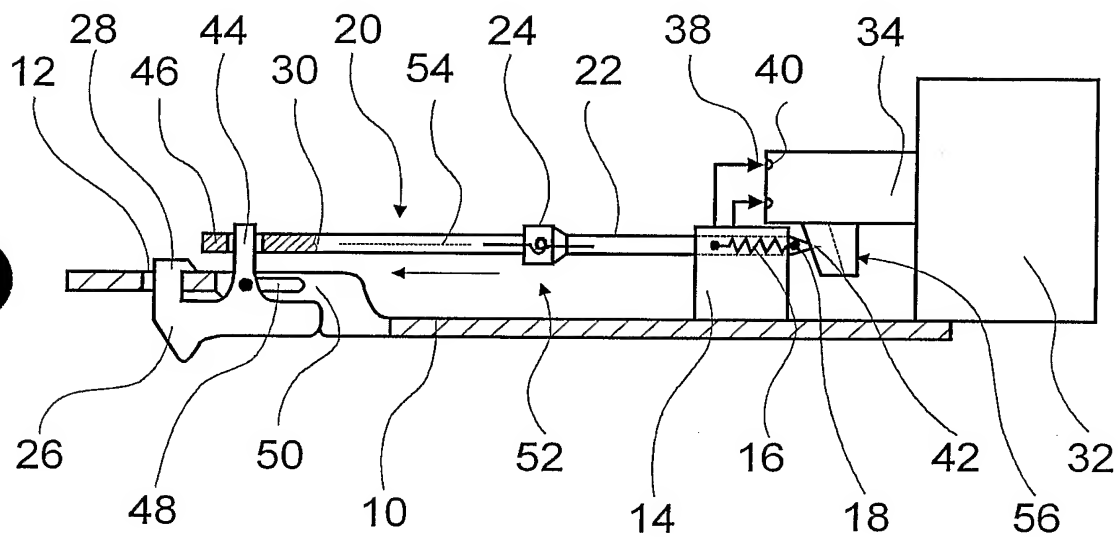


Fig. 1

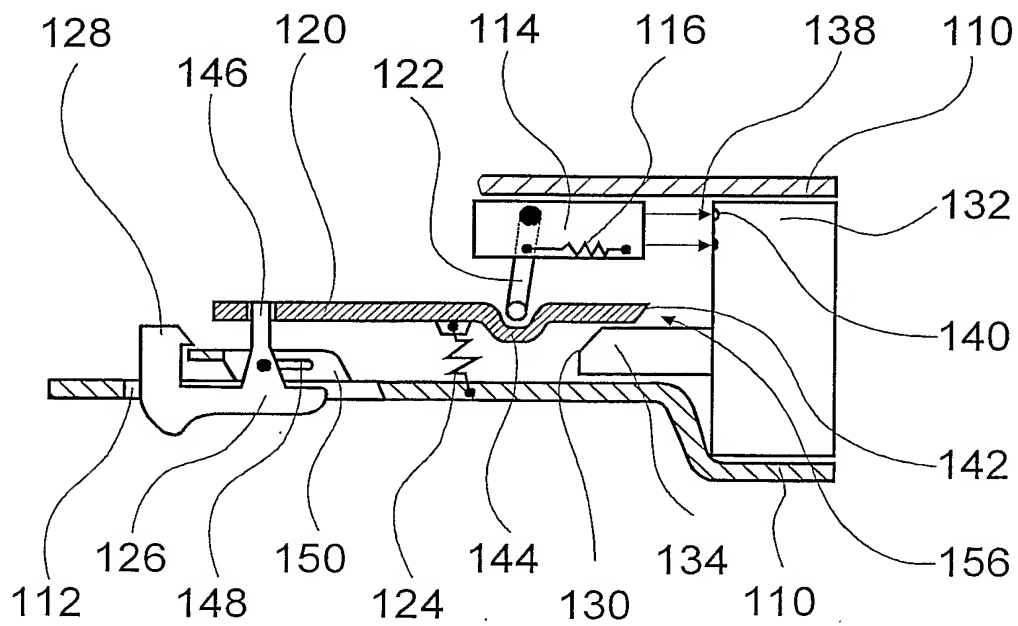


Fig. 2

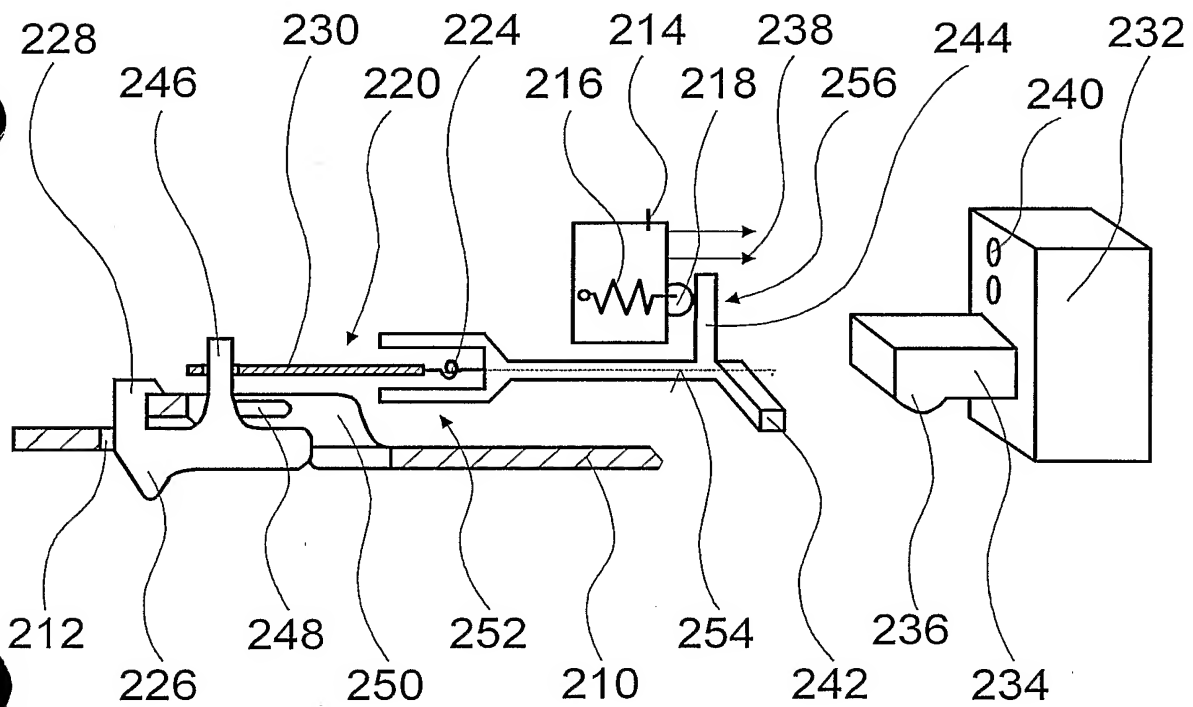


Fig. 3